



POVODŇOVÁ SPRÁVA

Toky východného Slovenska v auguste 2023



ODBOR HYDROLOGICKE PREDPOVEDE A VÝSTRAHY BRATISLAVA

Ročník 3

2023

Číslo 8

**POVODŇOVÁ SPRÁVA
SLOVENSKÁ REPUBLIKA**

**FLOOD REPORT
SLOVAK REPUBLIC**

© SLOVAK HYDROMETEOROLOGICAL INSTITUTE, 2023

Vydáva Slovenský hydrometeorologický ústav, odbor Hydrologické predpovede a výstrahy, Jeséniova 17, 833 15 Bratislava. Vypracoval a zostavil kolektív pracovníkov odboru Hydrologické monitorovanie, predpovede a výstrahy Košice. Spracované údaje neprešli úplnou revíziou a nemožno ich používať ako úradný doklad. Údaje majú operatívny charakter a slúžia len pre informatívne účely.

Obsah

Zoznam skratiek	3
1 Úvod	4
2 Meteorologická situácia v auguste 2023	4
3 Hydrologická situácia	5
3.1 Povodie Hornádu	6
3.1.1 Atmosférické zrážky v povodí Hornádu v auguste 2023.....	6
3.1.2 Hydrologická situácia v povodí Hornádu v auguste 2023.....	7
3.2 Povodie Popradu.....	12
3.2.1 Atmosférické zrážky v povodí Popradu a Dunajca v auguste 2023	12
3.2.2 Hydrologická situácia v povodí Popradu a Dunajca v auguste 2023	13
4 Hydrologické výstrahy.....	16
5 Záver.....	18

Foto na titulnom liste: Stratená – Hnilec, 6.8.2023, MARS integrovaná on-line kamera SHMÚ

Zoznam skratiek

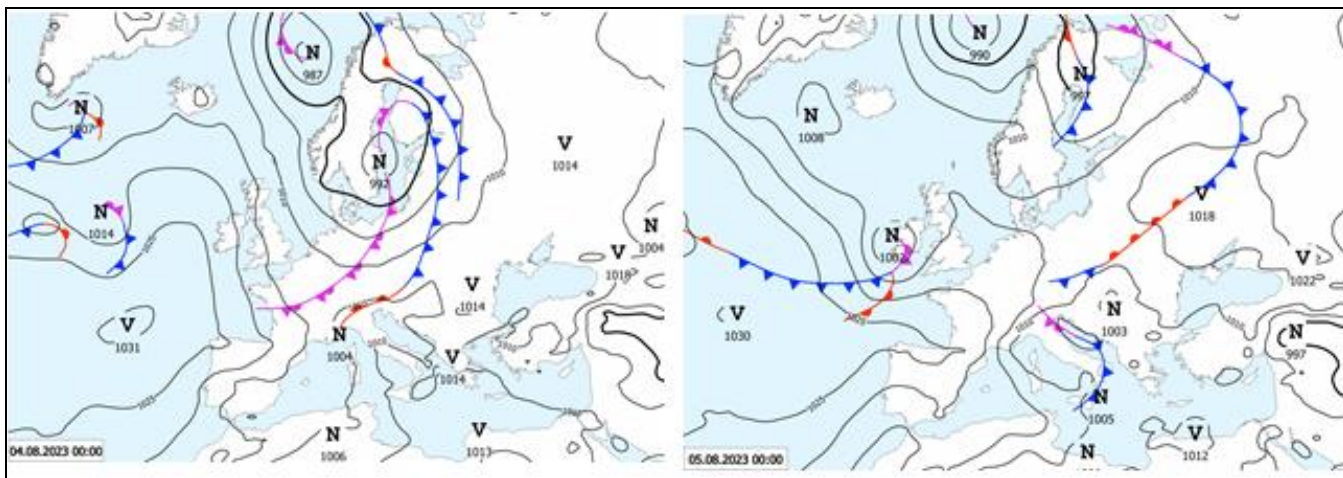
H	Vodný stav
LSEČ	Letný stredoeurópsky čas
OHPaV	Odbor Hydrologické predpovede a výstrahy
OHMPaV KE	Odbor Hydrologické monitorovanie, predpovede a výstrahy Košice
Q	Prietok
SEČ	Stredoeurópsky čas
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SPA	Stupeň povodňovej aktivity
UTC	Koordinovaný svetový čas (Coordinated Universal Time)
VD	Vodné dielo

1 Úvod

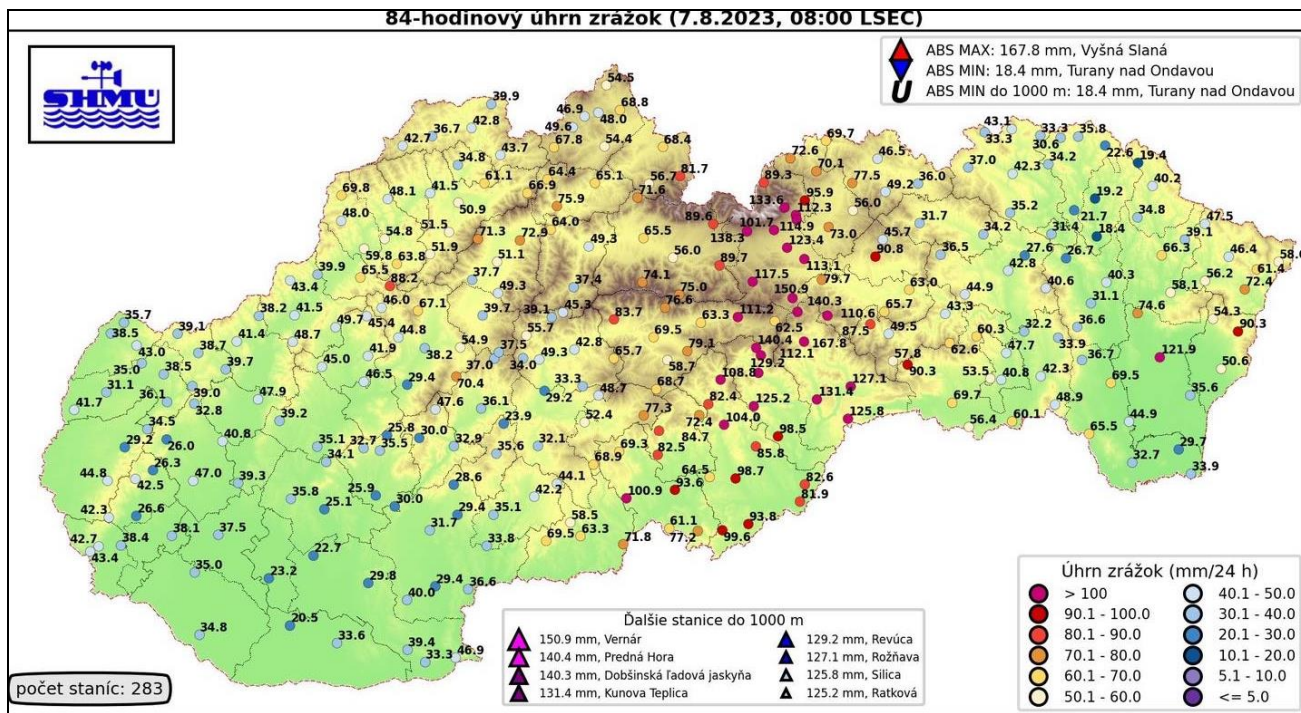
Predkladaná povodňová správa analyzuje hydrologické povodňové situácie v povodiach východného Slovenska, ktoré sa vyskytli na začiatku augusta. V jednotlivých kapitolách sú podľa povodí zhodnotené zrážkovo-odtokové pomery, priebeh povodňových udalostí a ich významnosť, príčiny ich vzniku, ich dôsledky a štatistický prehľad o počte vydaných hydrologických výstrah.

2 Meteorologická situácia v auguste 2023

Zrážkové pásma, ktoré sa na začiatku augusta sformovali na zvlhnom studenom fronte od jadranskej oblasti až po Alpy, postupovali ďalej na sever až severovýchod nad naše územie. Front sa v našej oblasti vo veľmi vlhkom vzduchu vlnil aj cez víkend 5.-6.8. a priniesol so sebou výdatné zrážky. V sobotu sme sa prechodne na väčšine nášho územia dostali do teplejšej časti frontu pred postupujúcou tlakovou nížou, ktorá sa prehýbala nad Balkánom a v priebehu noci na nedeľu sa presunula nad Poľsko. A práve v teplejšej časti frontu bolo aj viac energie dostupnej pre vývoj búrok, navyše vo veľmi vlhkom vzduchu a v silnom južnom prúdení. Okrem privalových dažďov sa preto vyskytli aj väčšie krúpy a silný nárazový vietor. V sobotu večer pri prechode studenej časti frontu od juhu až juhozápadu sa sformoval búrkový systém. V nedeľu po prechode studenej časti frontu, na zadnej strane níže nad Poľskom, najmä na severných a severozápadných návetriach hôr spadli ďalšie výdatné zrážky.



Obr. 2.1 Synoptická situácia v dňoch 4.8. a 5.8.2023



Obr. 2.2 4-hodinový úhrn zrážok, 7.8.2023 o 8:00 hod. LSEČ

3 Hydrologická situácia

Zrážky, ktoré spadli v dňoch 4.-8.8. spôsobili takmer na všetkých tokoch východného Slovenska výrazné vzostupy vodných hladín. Najviac postihnuté boli vodné toky v povodí Popradu, Dunajca, Hnilca a Hornádu. Najvyššie kulminačné prietoky boli dosiahnuté vo vodomerých staniciach Hranovnica na toku Hornád a v Stratenej na toku Hnilec.

Na tokoch v povodí Bodvy bol dosiahnutý 1. SPA iba vo vodomernej stanici Hostšovce na toku Bodva. Kulminačný prietok bol na úrovni 1-ročného maximálneho prietoku.

V povodí Bodrogu bol dosiahnutý 1. SPA taktiež iba v jednej vodomernej stanici, v Bardejovskej Dlhej Lúke na toku Kamenec. Kulminačný prietok bol nižší ako je hodnota 1-ročného maximálneho prietoku. Vodná hladina kulminovala 5.8. Na základe hodnotenia priemerných mesačných prietokov bol august v povodí Bodrogu normálny až nadnormálny, na malých prítokoch horného Laborca výrazne až extrémne vodný.

Ďalšie lokálne povodňové situácie v povodí Bodrogu boli zaznamenané na menších tokoch bez monitorovacej siete SHMÚ.

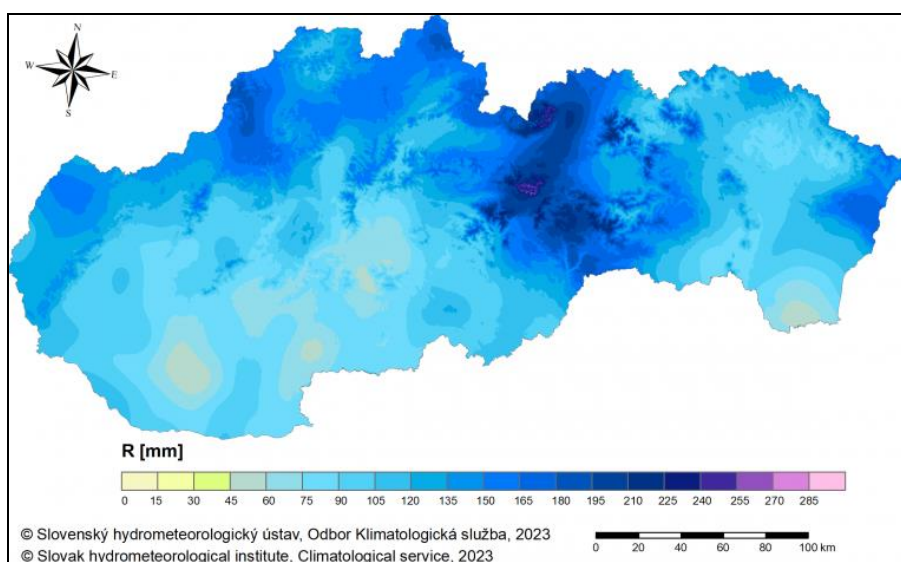
- 6.8. mesto Trebišov, okres Trebišov – privalová povodeň, došlo k zaplaveniu rodinných domov a prízemných častí bytoviek, primátor mesta vyhlásil 3. SPA;
- 6.8. obec Nižné Ladičkovce, okres Humenné – víchrica vyvrátila stromy, ktoré spadli do miestneho toku Ľubiška, čo spôsobilo čiastočné upchatie prietoku vody, starosta obce vyhlásil 2. SPA;
- 7.8. obec Klenová, okres Snina – privalová povodeň, došlo k zatopeniu záhrad, miestnych komunikácií a verejných priestranstiev, starostka obce vyhlásila 3. SPA;
- 7.8. obec Ruská Volová, okres Snina – privalová povodeň, došlo k zatopeniu záhrad, miestnych komunikácií a verejných priestranstiev, starostka obce vyhlásila 3. SPA;
- 8.8. obec Kožany, okres Bardejov – privalová povodeň, starosta obce vyhlásil 2. SPA;
- 8.8. obec Ohradzany, okres Humenné – privalová povodeň, došlo k zatopeniu záhrad, miestnych komunikácií a verejných priestranstiev, starosta obce vyhlásil 2. SPA.

3.1 Povodie Hornádu

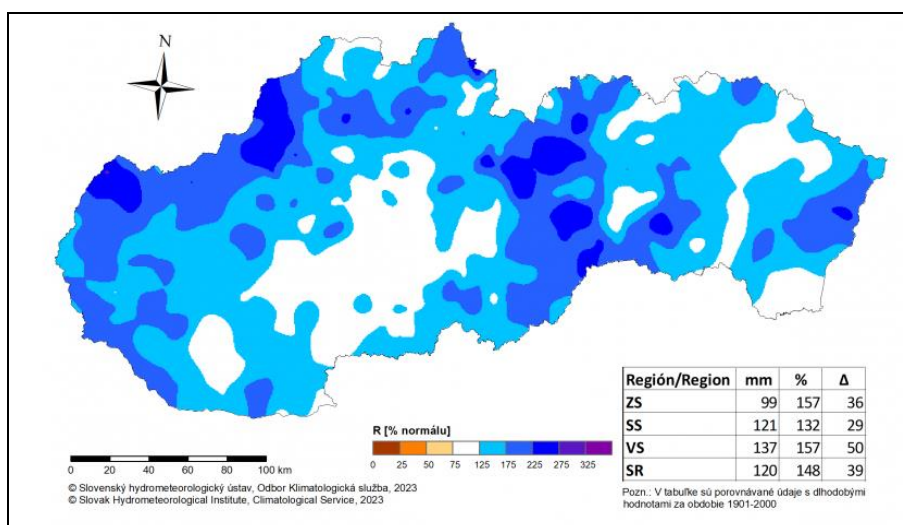
3.1.1 Atmosférické zrážky v povodí Hornádu v auguste 2023

Vývoj poveternostnej situácie na začiatku augusta vytvoril u nás podmienky pre výskyt výdatných dažďov. Takmer štyri dni sme na viacerých miestach zaznamenávali zrážky v rôznych podobách. Spočiatku to boli búrky v teplom a veľmi vlhkom vzduchu, lokálne aj veľmi silné s vysokými krátkodobými intenzitami. V noci z 5.8. na 6.8. na väčšine územia už prevládal trvalý, lokálne aj výdatný dážď. Kumulatívny úhrn spadnutých zrážok za celé obdobie (od 3.8. do 7.8.) v mnohých zrážkomerných staniciach v povodí Hornádu a Hnilca presiahol hodnotu až 100 mm. Najvyššie úhrny zrážok v povodí boli zaznamenané 5.8. a pohybovali sa v intervale od 60 do 95 mm.

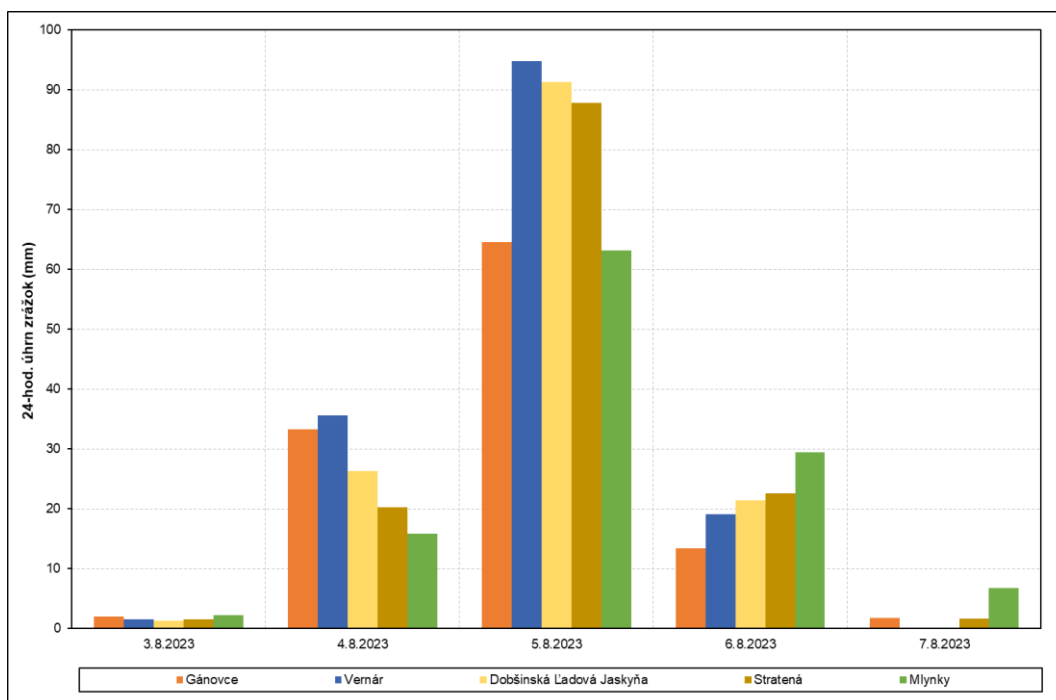
Niekoľko zrážkovo výdatných poveternostných situácií v tohtoročnom auguste spôsobilo, že na Slovensku sa tento mesiac zaradil do skupiny zrážkovo najbohatších augustov v histórii meteorologických meraní u nás. Najvyššie mesačné úhrny zrážok boli v auguste zaznamenané v oblasti na rozhraní medzi východným a stredným Slovenskom a na väčšine územia Slovenska dosiahli viac ako 100 mm a v zrážkovo najexponovanejších oblastiach to bolo viac ako 200 mm.



Obr. 3.1 Mapa mesačného úhrnu atmosférických zrážok na Slovensku v auguste 2023



Obr. 3.2 Mapa úhrnov atmosférických zrážok v % normálu (1991-2020) v auguste 2023



Obr. 3.3 Denné úhrny zrážok v povodí Hornádu, v dňoch 3.8. až 7.8.2023

Tab. 3.1 24-hodinové úhrny zrážok (mm) v povodí Hornádu, v dňoch 3.8. až 7.8.2023

Stanica	Tok, Povodie	Nadmorská výška (m n. m.)	3.8.	4.8.	5.8.	6.8.	7.8.	Σ (mm)
Gánovce	Hornád	703	2,0	33,3	64,6	13,4	1,8	115,1
Hranovnica	Hornád	610	1,2	18,1	58,1	12,3	3,2	92,9
Vernár	Hornád	776	1,6	35,6	94,8	19,1	0,0	151,1
Dobšinská Ľadová Jaskyňa	Hnilec	860	1,3	26,3	91,3	21,4	0,0	140,3
Stratená	Hnilec	831	1,5	20,3	87,8	22,6	1,7	133,9
Mlynky	Hnilec	796	2,2	15,9	63,2	29,4	6,8	117,5
Nálepkovo	Hnilec	527	2,3	9,7	61,4	14,0	11,5	98,9
Uloža	Torysa	885	1,0	10,2	63,0	16,5	3,9	94,6

3.1.2 Hydrologická situácia v povodí Hornádu v auguste 2023

Intenzívne zrážky na začiatku augusta spôsobili v povodí Hornádu výrazné vzostupy vodných hladín, ktoré začali stúpať v sobotu 5.8.

1. SPA boli dosiahnuté v piatich vodomerných staniciach. 2. SPA boli dosiahnuté v štyroch vodomerných staniciach a 3. SPA bol dosiahnutý vo vodomernej stanici Stratená na toku Hnilec. Vodné hladiny na väčšine tokov kulminovali 6.8. Najvyššie kulminačné prietoky boli dosiahnuté vo vodomerných staniciach Hranovnica na toku Hornád a v Stratenej na toku Hnilec. V Hranovnici bola hodnota kulminačného prietoku na úrovni 20-ročného maximálneho prietoku a v Stratenej na úrovni 10 až 20-ročného maximálneho prietoku.

Na základe hodnotenia priemerných mesačných prietokov bol august na horných úsekoch rieky Hornád extrémne vodný, na ostatných tokoch povodia normálny až nadnormálny.

Priebeh vodných hladín pod vodnou nádržou Ružín bol ovplyvnený manipuláciou na VD.

Ďalšie lokálne povodňové situácie v povodí Hornádu boli zaznamenané na menších tokoch bez monitorovacej siete SHMÚ.

- 6.8. Spišský Štiavnik, okres Poprad – vplyvom intenzívnych zrážok došlo k vybreženiu rieky Hornád, starosta obce vyhlásil 3. SPA;
- 6.8. obec Švábovce, okres Poprad – prívalová povodeň, starosta obce vyhlásil 2. SPA;
- 6.8. obec Spišské Bystré, okres Poprad – prívalová povodeň, starosta obce vyhlásil 2. SPA;
- 6.8. obec Betlanovce, okres Spišská Nová Ves – prívalová povodeň, boli zaplavené časte obce pozdĺž rieky Hornád. starosta obce vyhlásil 3. SPA.

Kulminačné vodné stavy, prietoky, N-ročnosť, SPA, dátum a hodina ich výskytu vo vodomerných staniciach v povodí Hornádu v auguste 2023 sú v tabuľke 3.2.

Priebehy vodných hladín vo vodomerných staniciach s prekročenými stupňami SPA v povodí Hornádu v auguste 2023 sú znázornené na obrázkoch 3.4. až 3.9.

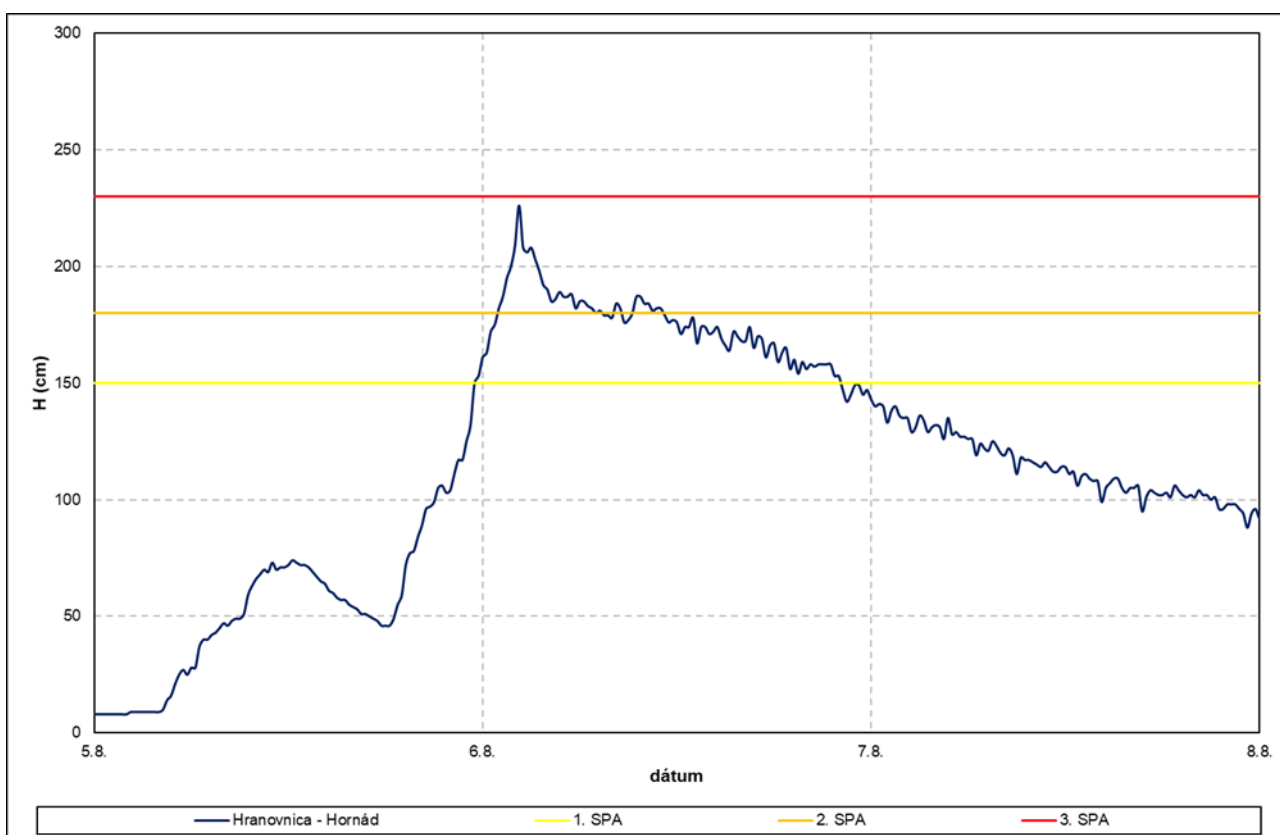
Tab. 3.2 Kulminácie v povodí Hornádu, august 2023

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max} (cm)	Q _{max} (m ³ .s ⁻¹)	N-ročnosť	SPA
Stratená	Hnilec	5.8.	8:45	103	5,245	<1	1.
Stratená	Hnilec	6.8.	0:45	149	23,65	10 - 20	3.
Hranovnica	Hornád	6.8.	2:15	226	48,29	20	2.
Hrabušice	Veľká Biela Voda	6.8.	3:15	118	20,90	10	2.
Švedlár	Hnilec	6.8.	4:00	302	51,57	2 - 5	2.
Hrabušice	Hornád	6.8.	6:45	207	40,95	5	1.
Spišská Nová Ves	Hornád	6.8.	8:45	252	67,80	2 - 5	1.
Markušovce	Levočský potok	6.8.	13:15	139	7,370	<1	1.
Spišské Vlchy	Hornád	6.8.	17:45	309	93,82	2	2.
Margecany	Hornád	6.8.	21:45	516	75,80	1	1.
Kysak	Hornád	7.8.	8:45	264	111,7	<1	1.
Košice	Hornád	7.8.	12:45	217	100,0	<1	1.

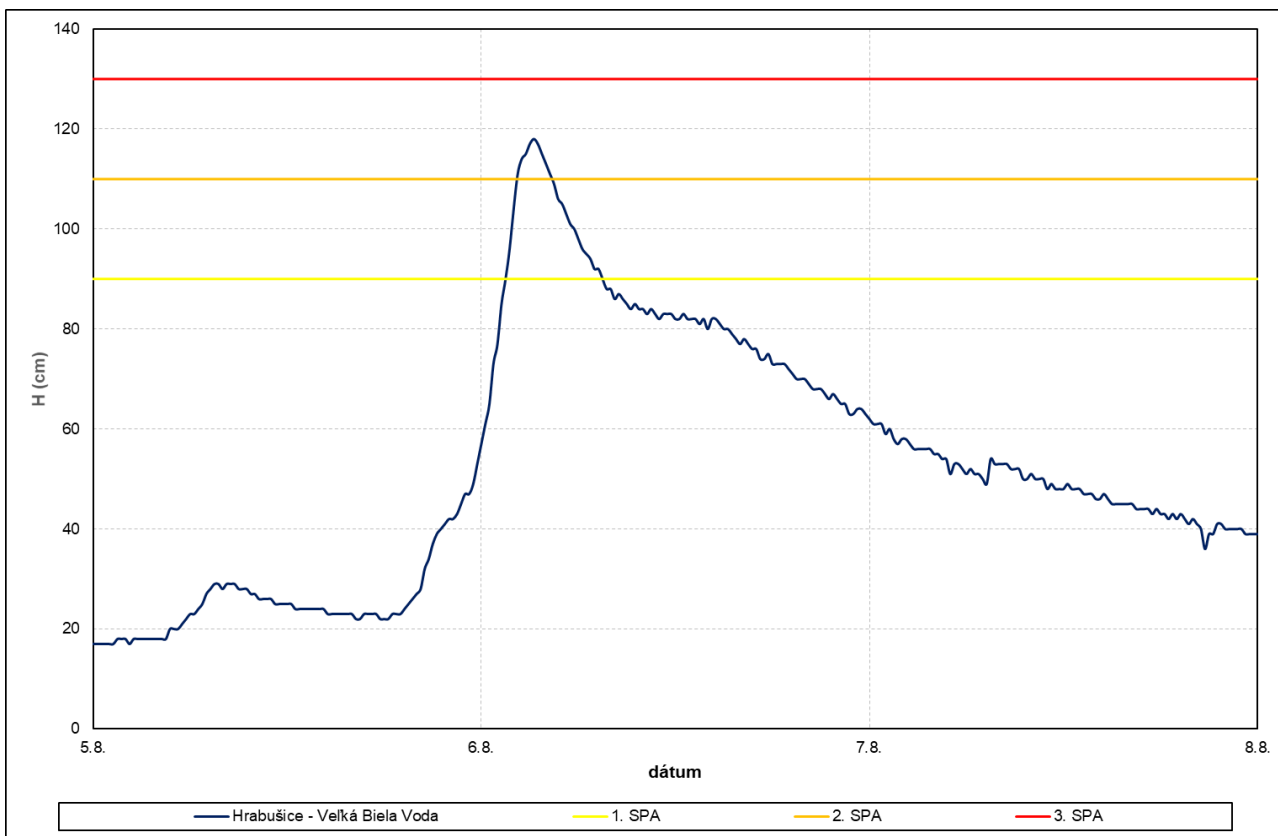
Pozn.: údaje v tabuľke sú v SEČ



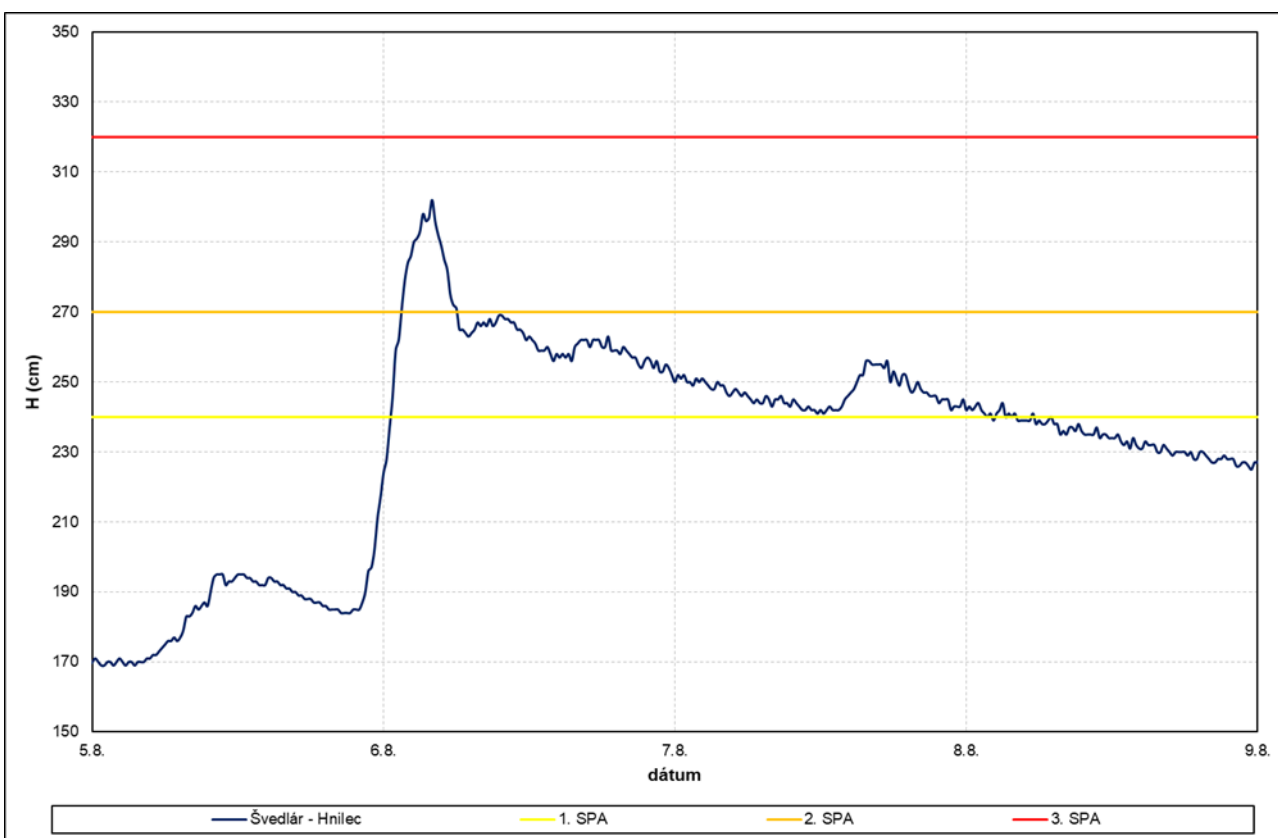
Obr. 3.4 Priebek vodnej hladiny vo vodomernej stanici Stratená na toku Hnilec, august 2023



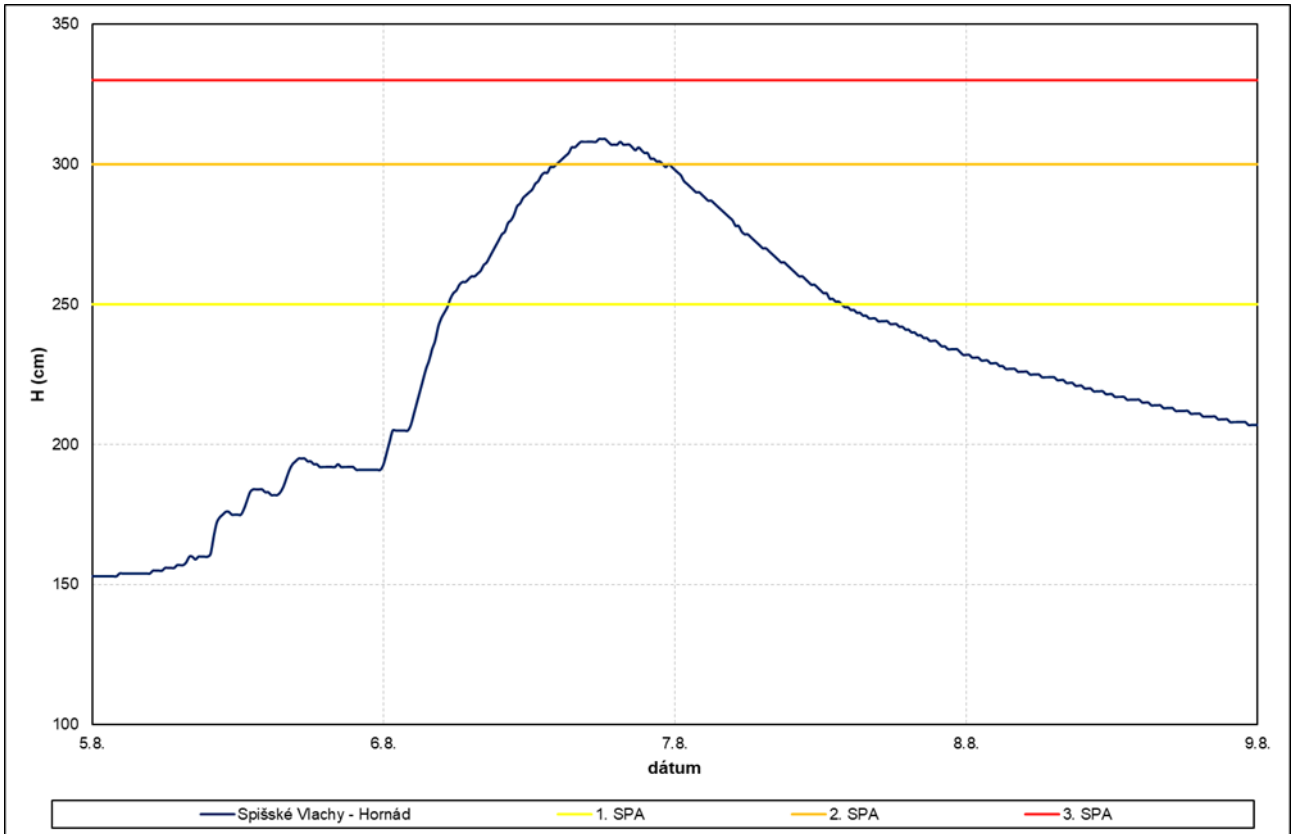
Obr. 3.5 Priebek vodnej hladiny vo vodomernej stanici Hranovnica na toku Hornád, august 2023



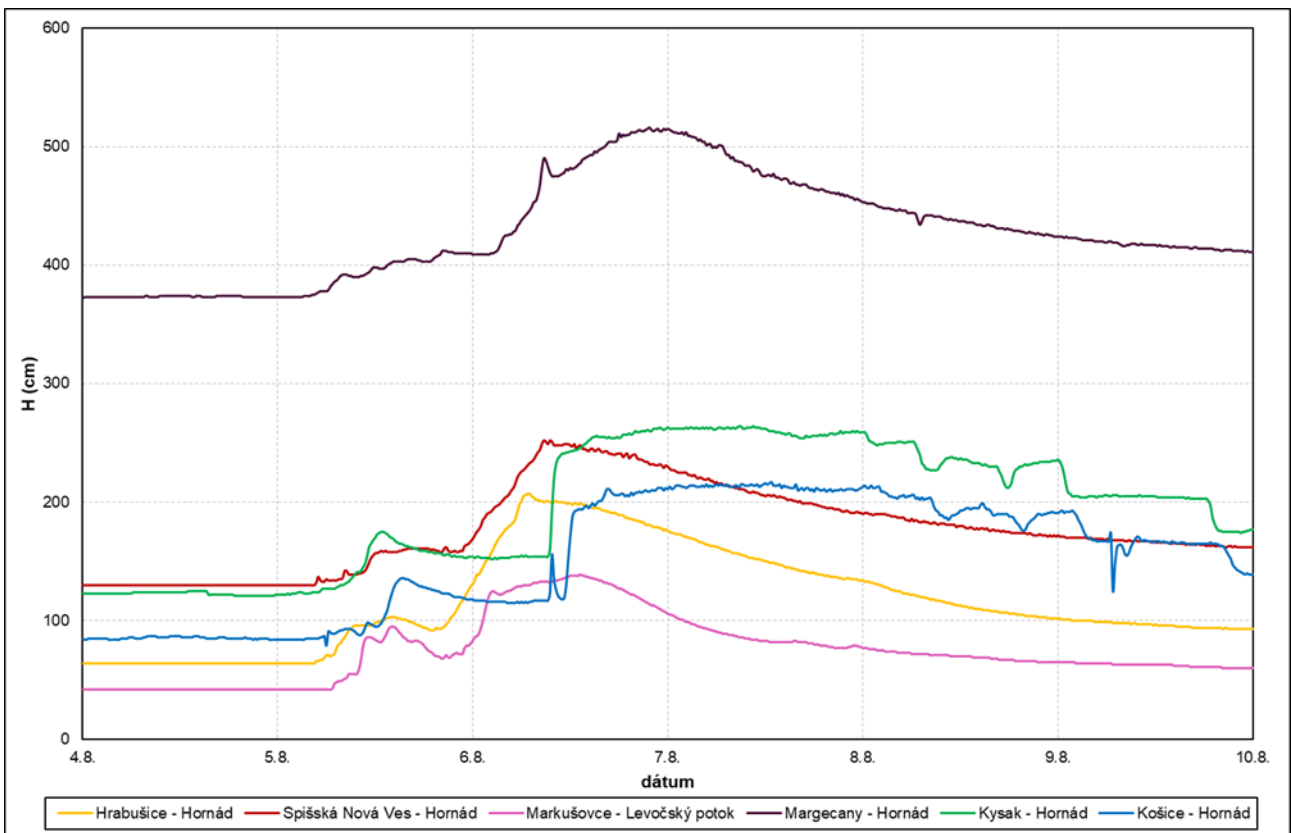
Obr. 3.6 Priebeh vodnej hladiny vo vodomernej stanici Hrabušice na toku Veľká Biela Voda, august 2023



Obr. 3.7 Priebeh vodnej hladiny vo vodomernej stanici Švedlár na toku Hnilec, august 2023



Obr. 3.8 Priebeh vodnej hladiny vo vodomernej stanici Spišské Vlachy na toku Hornád, august 2023

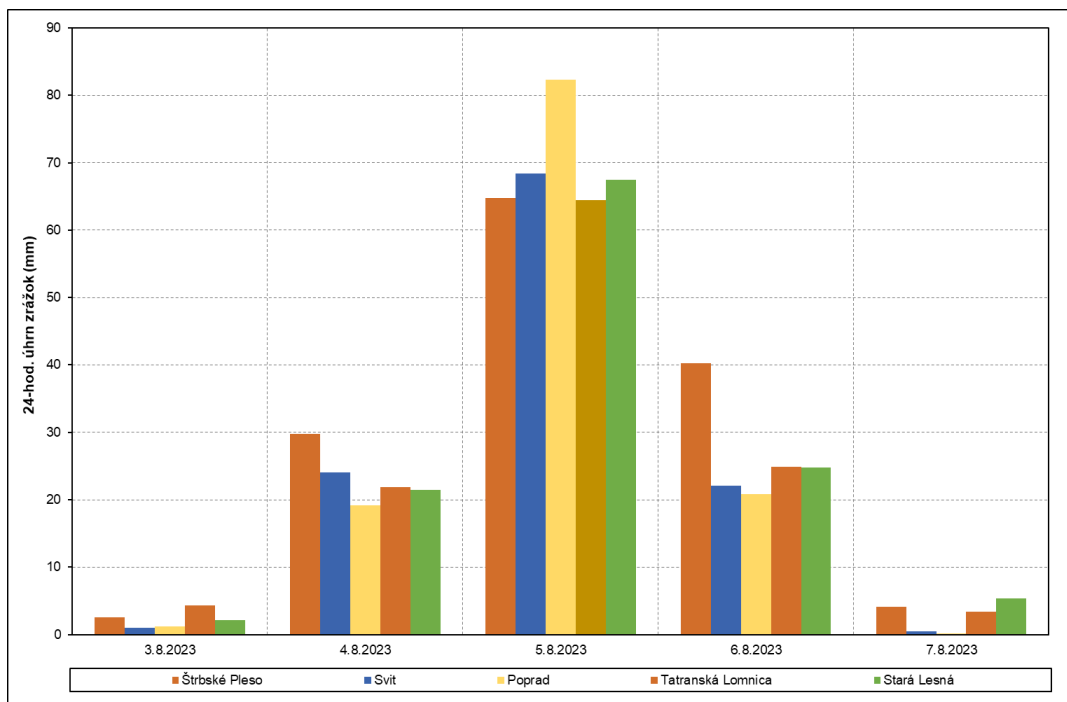


Obr. 3.9 Priebeh vodných hladín na tokoch v povodí Hornádu, august 2023

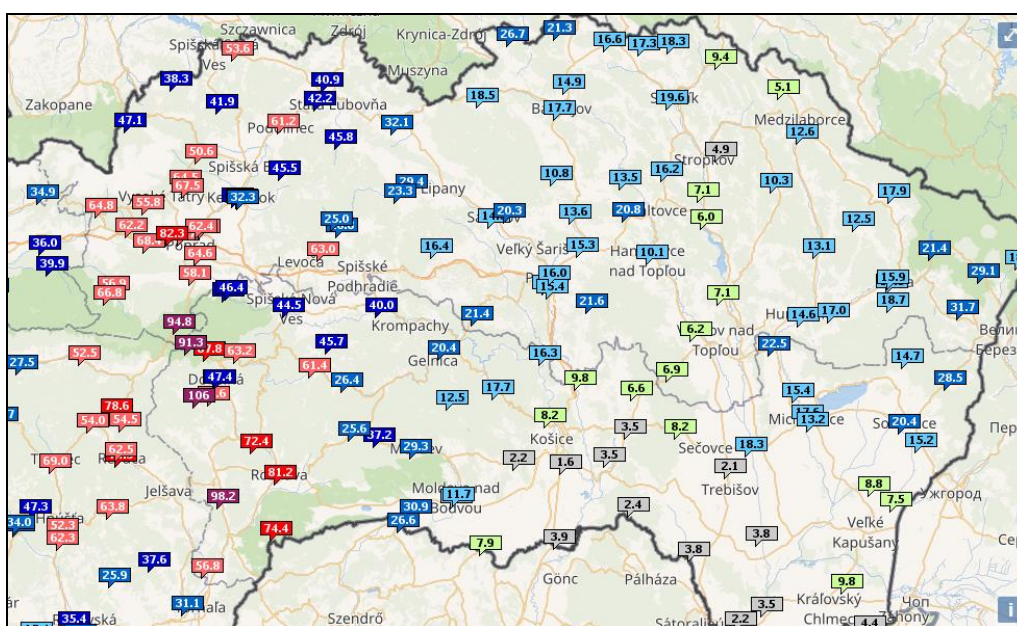
3.2 Povodie Popradu

3.2.1 Atmosférické zrážky v povodí Popradu a Dunajca v auguste 2023

V priebehu prvých augustových dní sme aj v povodí Popradu zaznamenali viac zrážok, ako tam zvyčajne spadne za celý august. Napríklad v meste Poprad spadlo len za 4 dni, od 4.8. do 7.8. do 130 mm zrážok, čo predstavuje v tejto stanici viac ako jednu pätinu obvyklého množstva zrážok za celý rok (637 mm). Mesačné úhrny zrážok vyššie ako 200 mm boli namerané v oblasti Tatier. V už spomenutom meste Poprad spadlo v auguste tohto roku až 212 mm zrážok, čo je druhý najvyšší mesačný úhrn zrážok pre august od roku 1901. Viac zrážok spadnutých v auguste za posledných 123 rokov, tam zaznamenali iba v roku 1937, kedy spadlo 220 mm.



Obr. 3.10 Denné úhrny zrážok v povodí Popradu, v dňoch 3.8. až 7.8.2023



Obr. 3.11 Mapa 24-hodinových úhrnov zrážok, dňa 6.8.2023 k 06:00 hod.

Tab. 3.3 24-hodinové úhrny zrážok (mm) v povodí Popradu, v dňoch 3.8. až 7.8.2023

Stanica	Tok, Povodie	Nadmorská výška (m n. m.)	3.8.	4.8.	5.8.	6.8.	7.8.	Σ (mm)
Štrbské Pleso	Poprad	1322	2,6	29,8	64,8	40,3	4,1	141,6
Mengusovce	Poprad	807	0,9	20,4	62,2	21,6	0,5	105,6
Svit	Poprad	720	1,0	24,1	68,4	22,1	0,5	116,1
Poprad	Poprad	694	1,2	19,2	82,3	20,8	0,2	123,7
Tatranská Polianka	Poprad	975	2,4	19,6	55,8	25,3	2,2	105,3
Tatranská Lomnica	Poprad	839	4,3	21,9	64,5	24,9	3,4	119,0
Stará Lesná	Poprad	807	2,1	21,5	67,5	24,8	5,4	121,3
Rakúske Lúky	Poprad	803	4,8	24,9	50,6	19,6	23,7	123,6
Podolíneec	Poprad	566	6,4	7,3	61,2	7,8	7,6	90,3
Červený Kláštor	Dunajec	469	2,3	7,4	53,6	8,3	1,5	73,1

3.2.2 Hydrologická situácia v povodí Popradu a Dunajca v auguste 2023

Podobne ako to bolo v povodí Hornádu, príčinou vzostupu vodných hladín na tokoch v povodí Popradu a Dunajca boli intenzívne zrážky spadnuté na začiatku mesiaca. Vodné hladiny začali stúpať v sobotu 5.8.

1.SPA boli dosiahnuté v piatich, 2. SPA v dvoch vodomerných staniciach. Vodné hladiny na všetkých tokoch kulminovali 6.8. Najvyšší kulminačný prietok bol dosiahnutý vo vodomernej stanici Svit na toku Mlynica, kde bola hodnota kulminačného prietoku na úrovni 10-ročného maximálneho prietoku.

Na základe hodnotenia priemerných mesačných prietokov bol august nadnormálny až extrémne vodný.

Ďalšie lokálne povodňové situácie v povodí Popradu boli zaznamenané na menších tokoch bez monitorovacej siete SHMÚ.

- 6.8. obec Stará Lesná, okres Kežmarok – privalová povodeň, starosta obce vyhlásil 3. SPA;
- 6.8. obec Veľká Lomnica, okres Kežmarok – privalová povodeň, starosta obce vyhlásil 2. SPA;
- 6.8. mesto Kežmarok, okres Kežmarok – privalová povodeň, primátor mesta vyhlásil 2. SPA;
- 6.8. obec Lučivná, okres Poprad – privalová povodeň, došlo k vybreženiu miestneho potoka Rakovec a k výraznému zvýšeniu hladiny potoka Mlynica, k zaplaveniu miestnych komunikácií, starostka obce vyhlásil 2. SPA.

Kulminačné vodné stavy, prietoky, N-ročnosť, SPA, dátum a hodina ich výskytu vo vodomerných staniciach v povodí Popradu v auguste 2023 sú v tabuľke 3.4.

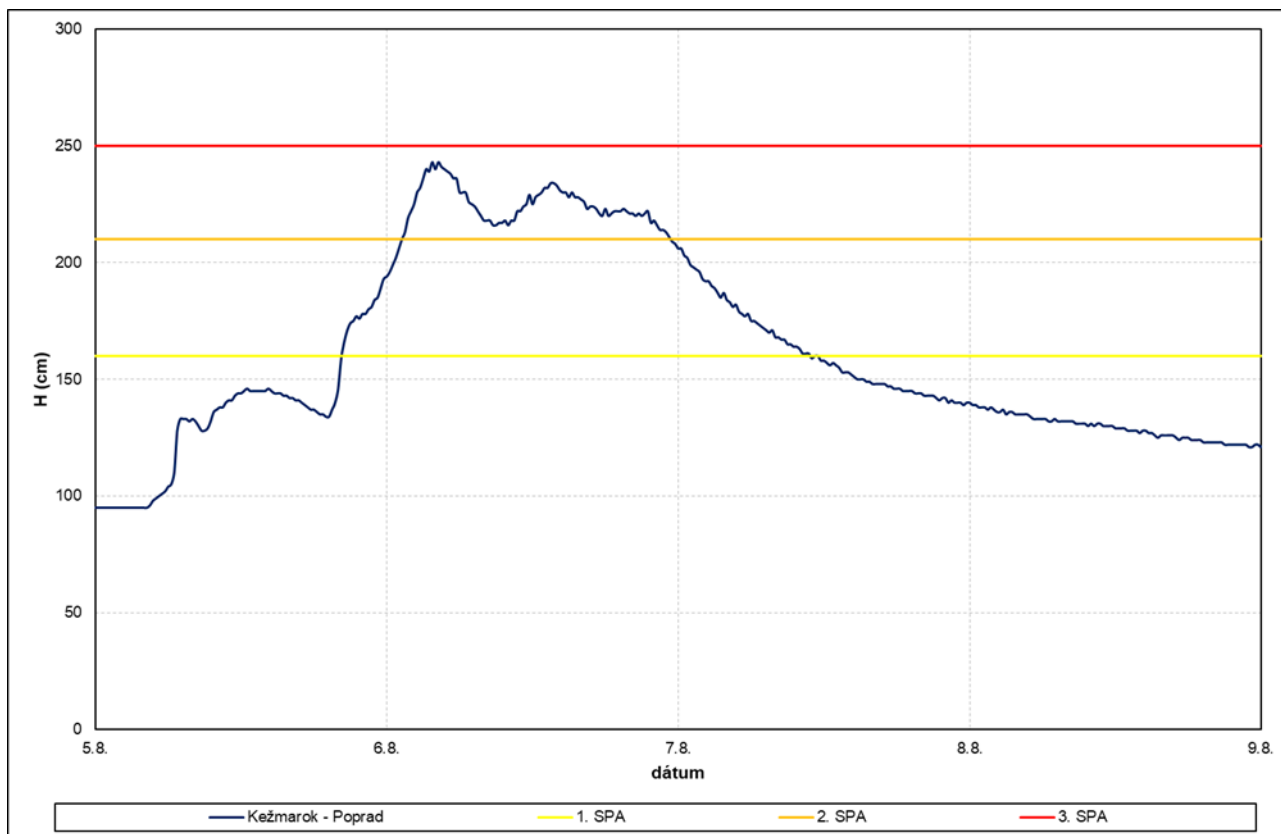
Priebehy vodných hladín vo vodomerných staniciach s prekročenými SPA v povodí Popradu v auguste 2023 sú znázornené na obrázkoch 3.12 až 3.14.

Tab. 3.4 Kulminácie v povodí Popradu, august 2023

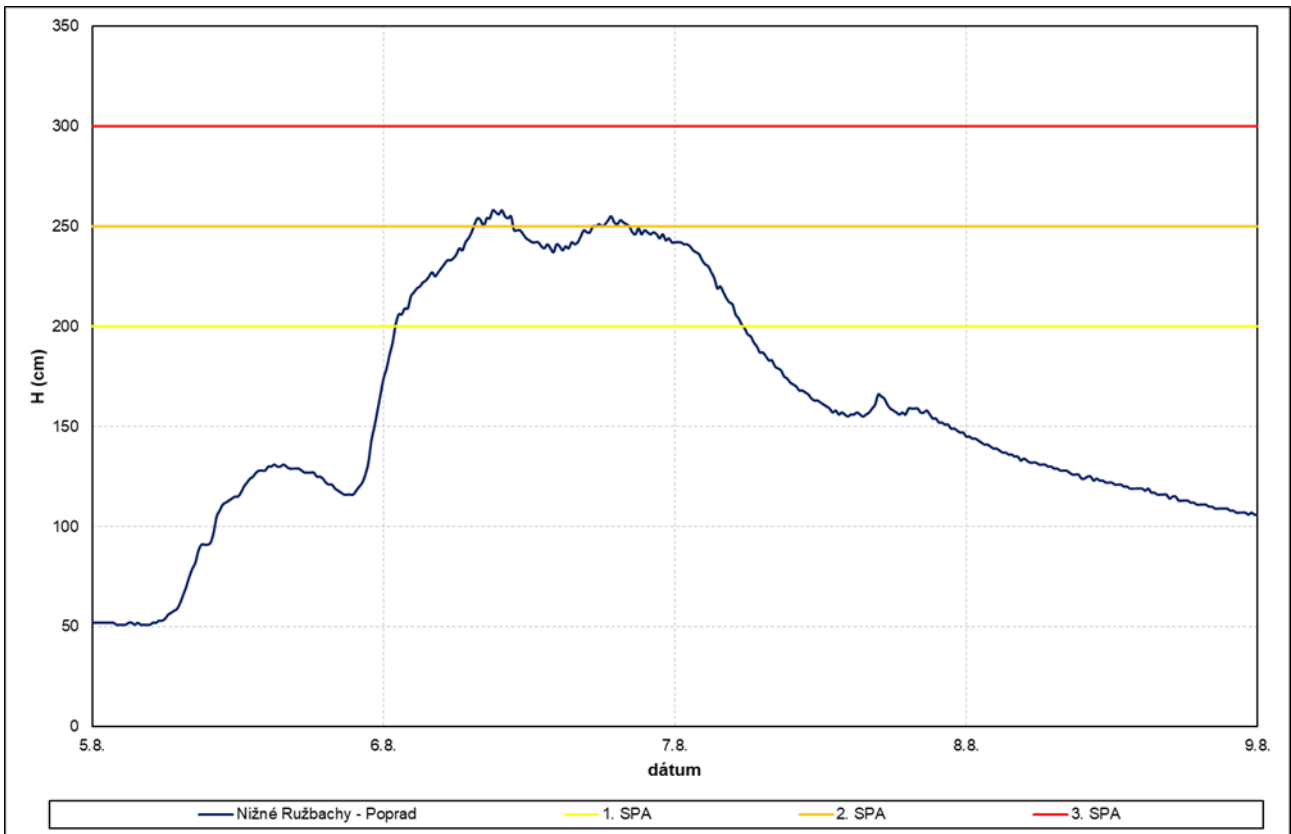
Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max} (cm)	Q _{max} (m ³ .s ⁻¹)	N-ročnosť	SPA
Poprad-Veľká	Velický potok	6.8.	0:30	178	31,05	5	1.
Červený Kláštor-Kúpele	Lipník	6.8.	1:00	174	22,90	1 - 2	1.
Svit	Mlynica	6.8.	1:30	210	16,60	10	1.
Poprad-Matejovce I.	Poprad	6.8.	2:30	124	51,98	2	1.
Kežmarok	Poprad	6.8.	3:45	243	91,33	2	2.

Nižné Ružbachy	Poprad	6.8.	9:00	258	172,7	2	2.
Svit	Mlynica	6.8.	11:15	202	15,00	5 - 10	1.
Chmeľnica	Poprad	6.8.	12:00	196	197,1	2	1.
Poprad-Matejovce I.	Poprad	6.8.	12:45	124	51,98	2	1.
Nižné Ružbachy	Poprad	6.8.	18:45	255	169,2	2	2.

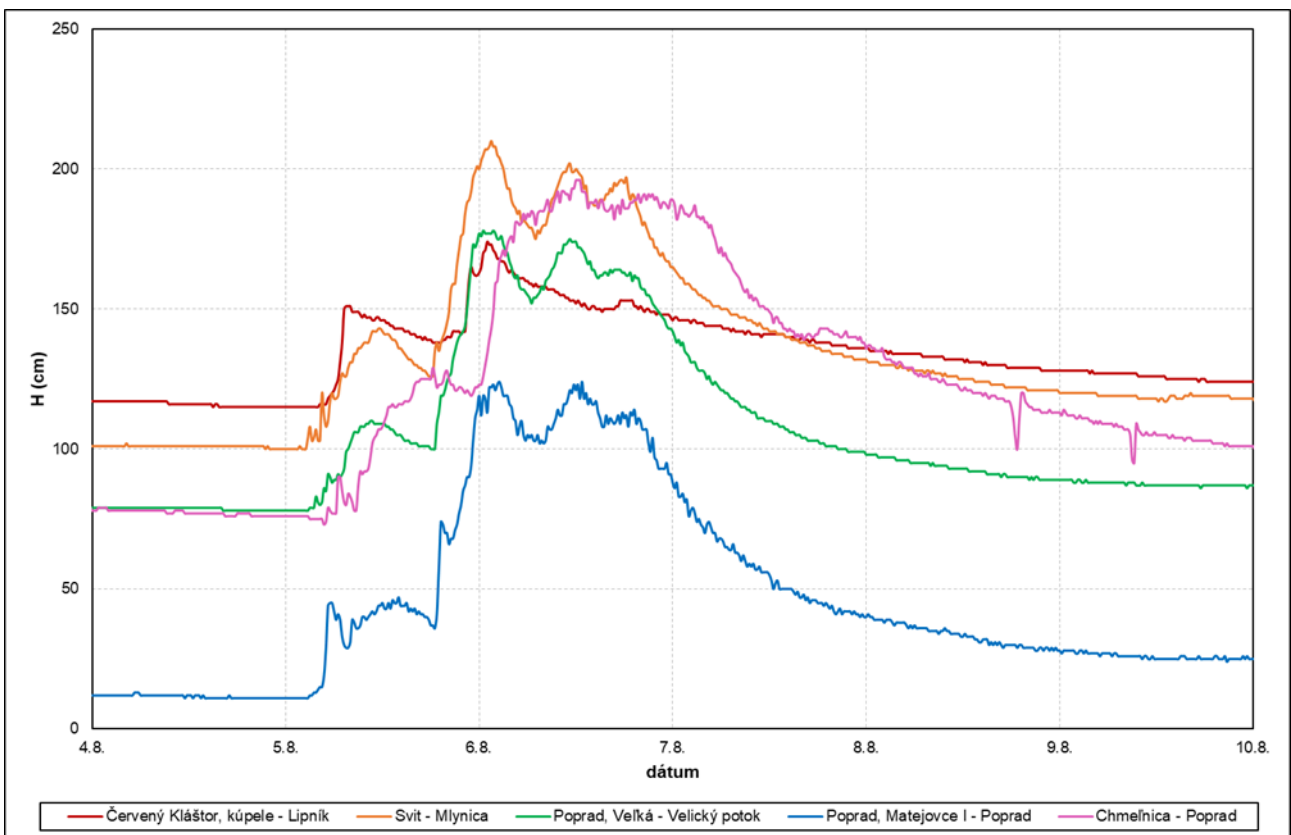
Pozn.: údaje v tabuľke sú v SEČ



Obr. 3.12 Priebeh vodnej hladiny vo vodomernej stanici Kežmarok na toku Poprad, august 2023



Obr. 3.13 Priebek vodnej hladiny vo vodomernej stanici Nižné Ružbachy na toku Poprad, august 2023

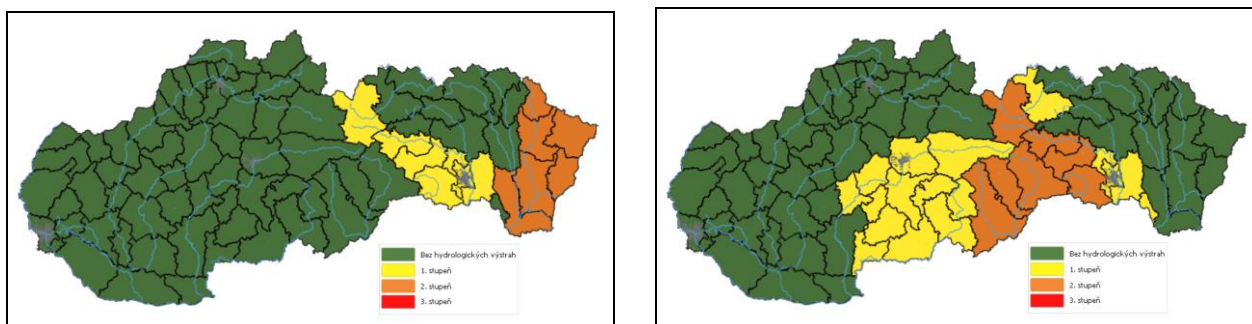


Obr. 3.14 Priebek vodných hladín na tokoch v povodí Popradu a Dunajca, august 2023

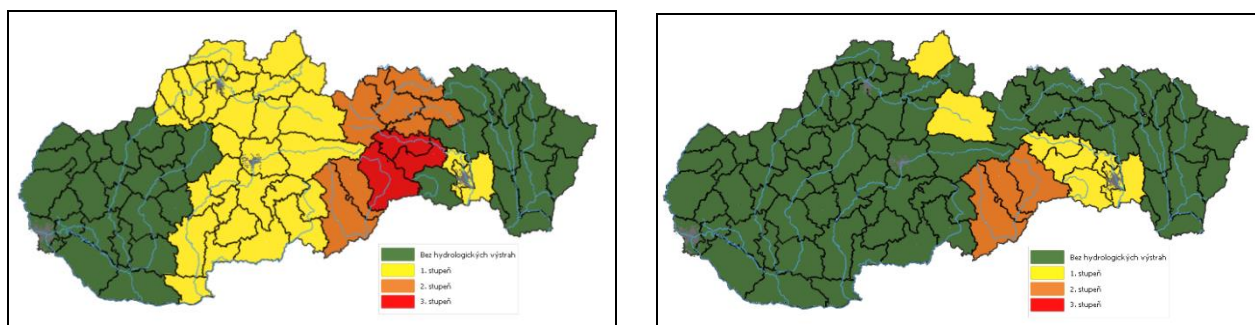
4 Hydrologické výstrahy

Odbor Hydrologické monitorovanie, predpovede a výstrahy Košice vydal v auguste 100 hydrologických výstrah 1. až 3. stupňa. Výstrahy boli vydávané na základe aktuálnej poveternostnej a hydrologickej situácie na východnom Slovensku a v západnej časti Ukrajiny. Výstrahy upozorňovali najmä na nebezpečenstvo povodne z trvalého dažďa a prívalové povodne, pričom boli priebežne aktualizované.

Prostredníctvom hydrologických a meteorologických výstrah zasielaných zo Zakarpatského regionálneho centra pre hydrometeorológiu v Užhorode bol OHMPaV KE priebežne informovaný o aktuálnej a o predpokladanej poveternostnej a hydrologickej situácii v západnej časti Ukrajiny. Výstrahy upozorňovali na výdatné zrážky vo forme dažďa, na búrky, na silný vietor, na vysoké teploty vzduchu a na vzostup vodných hladín.



Obr. 4.1 Hydrologické výstrahy 1. a 2. stupňa na povodeň z trvalého dažďa a prívalovú povodeň vydané 4.8.2023 o 21:39 (vľavo) a hydrologické výstrahy 1. a 2. stupňa na povodeň z trvalého dažďa a prívalovú povodeň vydané 5.8.2023 o 6:14 (vpravo)



Obr. 4.2 Hydrologické výstrahy 1. až 3. stupňa na povodeň z trvalého dažďa a prívalovú povodeň vydané 6.8.2023 o 0:00 (vľavo) a hydrologické výstrahy 1. stupňa na povodeň z trvalého dažďa a povodeň vydané 7.8.2023 o 13:47 (vpravo)

Tab. 4.1 Počet vydaných hydrologických výstrah v auguste 2023

Okres	1.stupeň	2.stupeň	3.stupeň
Bardejov	3	0	0
Gelnica	6	3	2
Humenné	4	1	0
Kežmarok	5	2	0
Košice	2	0	0
Košice okolie - Bodva	5	1	0
Košice okolie - Hornád	3	0	0
Levoča	6	1	0
Medzilaborce	0	1	0
Michalovce	4	1	0
Poprad	6	3	0
Prešov	3	0	0
Sabinov	2	1	0
Snina	1	1	0
Sobrance	3	2	0
Spišská Nová Ves	6	3	1
Stará Ľubovňa	5	2	0
Trebišov - Roňava	3	0	0
Trebišov bez Roňavy	4	1	0
Vranov nad Topľou	3	0	0
spolu	74	23	3

5 Záver

Na začiatku augusta boli v povodí Hornádu a Popradu vo viacerých vodomerných staniciach monitorovacej siete povrchových vôd SHMÚ dosiahnuté resp. prekročené 1. až 3. SPA. Povodňová situácia sa vyvinula v dôsledku intenzívnych zrážok spadnutých počas prvých dní v mesiaci. Zrážky sa vyskytli v rôznych podobách. Spočiatku to boli búrky v teplom a veľmi vlhkom vzduchu, lokálne aj veľmi silné s vysokými krátkodobými intenzitami, neskôr na väčšine územia už prevládal trvalý, lokálne aj výdatný dážď. Najvyšší 3. SPA bol dosiahnutý vo vodomernej stanici Stratená na toku Hnilec. Najvyššie kulminačné prietoky boli dosiahnuté vo vodomerných staniciach Hranovnica na toku Hornád a v Stratenej na toku Hnilec. V Hranovnici bola hodnota kulminačného prietoku na úrovni 20-ročného maximálneho prietoku a v Stratenej na úrovni 10 až 20-ročného maximálneho prietoku. Vodné hladiny na väčšine tokov kulminovali 6.8.

Hydrologická situácia bola nepretržite monitorovaná na pracovisku SHMÚ Odborom Hydrologické monitorovanie, predpovede a výstrahy v Košiciach. Prostredníctvom internetovej stránky SHMÚ bola široká verejnosť nepretržite informovaná o aktuálnych vodných stavoch vo vodomerných staniciach a o vydávaných a aktualizovaných hydrologických výstrahách. Pravidelne boli vydávané mimoriadne hydrologické spravodajstvá, obsahujúce zhodnotenie a predpokladaný vývoj hydrometeorologickej situácie, ktoré boli zasielané organizáciám zabezpečujúcim ochranu pred povodňami v zmysle Zákona o ochrane pred povodňami č. 7/2010 Z. z.

Použité zdroje:

<https://www.shmu.sk/sk/?page=2049>

<https://www.facebook.com/shmu.sk>

Zdroj údajov z Ukrajiny:

Zakarpatské regionálne centrum pre hydrometeorológiu (Zakarpatskij CGM), Užhorod

Vydal: Slovenský hydrometeorologický ústav
Redaktori: Ing. D. Lešková, PhD., Ing. D. Simonová
Zostavil: Ing. D. Simonová

Príspevky autorsky pripravili:
Ing. D. Simonová, RNDr. M. Holubecká, Ing. L. Mrázová, Ing. M. Psotová
v spolupráci s ďalšími pracovníkmi
OHPaV SHMÚ Bratislava

Tel.: +421 918 976 923
E-mail: hipske@shmu.sk

ISSN-2729-918X

Issued by: Slovak Hydrometeorological Institute
Editors: Ing. D. Lešková, PhD., Ing. D. Simonová
Compiled by: Ing. D. Simonová

Contributions were prepared by authors:
Ing. D. Simonová, RNDr. M. Holubecká, Ing. L. Mrázová, Ing. M. Psotová
in cooperation with other specialists
OHPaV SHMÚ Bratislava

Tel.: +421 918 976 923
E-mail: hipske@shmu.sk

ISSN-2729-918X

**SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
JESÉIOVA 17
833 15 BRATISLAVA**

**SLOVAK HYDROMETEOROLOGICAL INSTITUTE
JESÉIOVA 17
833 15 BRATISLAVA**